

MILIK PERPUSTAKAAN	
UNIVERSITAS ATMA JAYA	
YOGYAKARTA	
Diterima	: 09 NOV 2000
Inventarisasi	0177/BK/Hld.11/2000
1.	Rf: 577.14/Pet/2000
Katalog	
Selesai diproses :	

Biochemistry - uologi

**PENGARUH PEMBERIAN NATRIUM METABISULFIT
DAN SUHU TERHADAP BAKTERI PERUSAK KEJU**

SKRIPSI



**Disusun oleh :
P E T R U S
No. Mhs: 0385/BL
NIRM: 950051052903120063**

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS BIOLOGI
2000**

PENGESAHAN

Mengesahkan skripsi yang berjudul:

'Pengaruh Natrium Metabisulfit dan Suhu Terhadap Bakteri Perusak Keju'

disusun oleh:

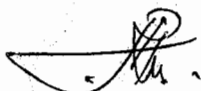
PETRUS

NIRM : 950051052903120063

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 7 Agustus 2000 dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

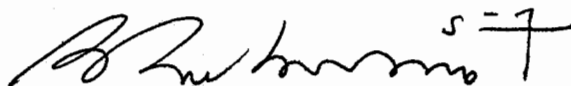
Susunan Tim Penguji

Dosen Pembimbing Utama



Dra. Th. Tri Suharni

Anggota Tim Penguji



Drs. B.Boy Rahardjo Sidharta M.Sc.

Dosen Pemimbing Kedua



Dra. E. Mursyanti M.Si.

Yogyakarta 7 Agustus 2000
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Biologi

Dekan



Drs. B.Boy Rahardjo Sidharta M.Sc.



KATA PENGANTAR

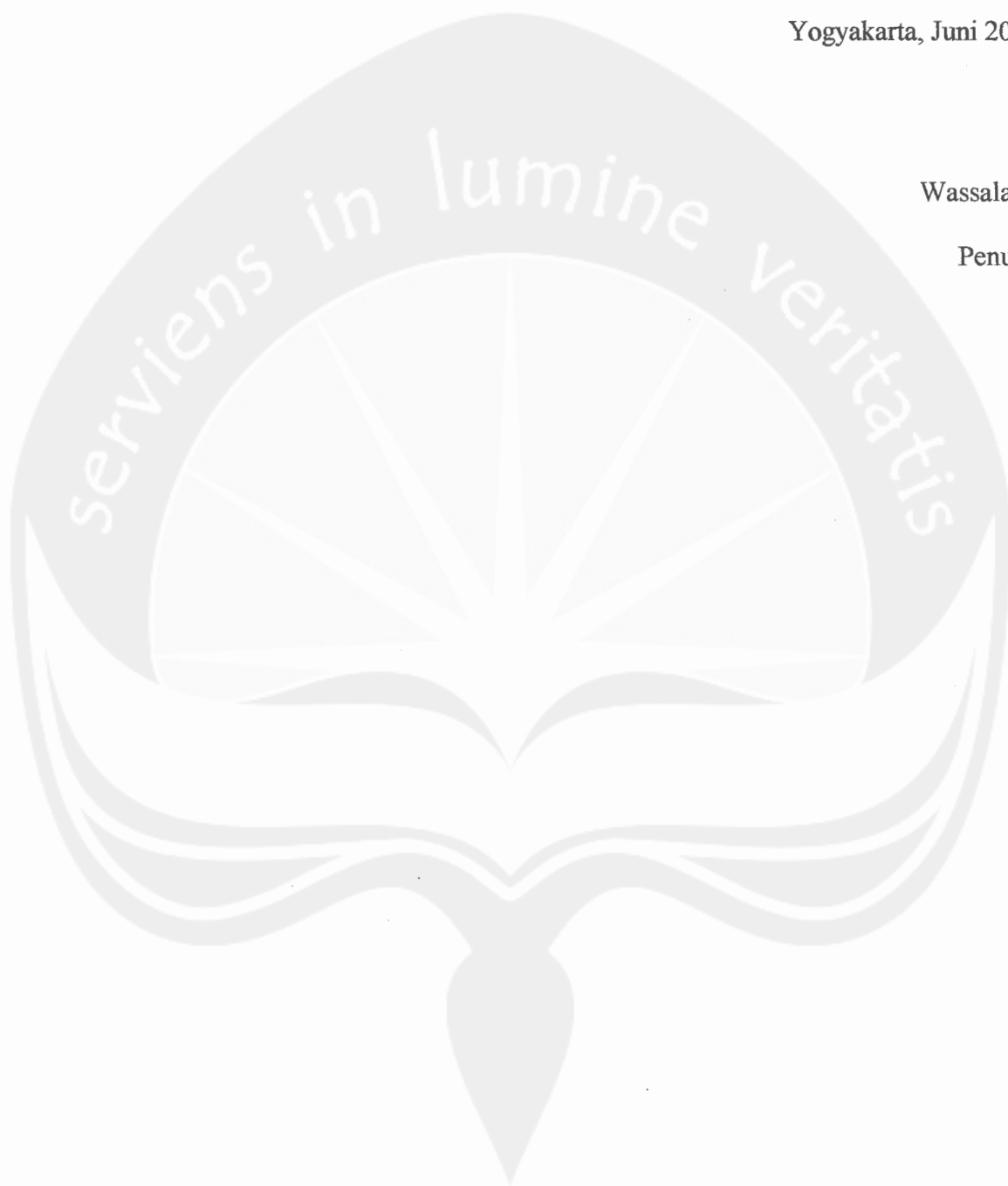
Berbahagia sekali akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **"Pengaruh Perlakuan Natrium Metabisulfit dan Suhu Terhadap Bakteri Pencemar Keju"** ini dengan baik. Tulisan ini adalah sebagai pelengkap persyaratan bagi penulis untuk menyelesaikan studi S1 di Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis sepenuhnya menyadari bahwa tulisan ini dapat terselesaikan bukan hanya karena jerih payah penulis sendiri, melainkan dengan dirahmati oleh Allah Yang Maha Baik melalui perpanjangan tangannya di dunia ini. Untuk itu penulis ingin secara khusus mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Th. Tri Suharni selaku pembimbing utama.
2. Ibu Dra. E. Mursyanti selaku pembimbing kedua.
3. Retno 'a-In' Astrini atas segala dukungannya dalam bentuk kesabaran, perhatian serta pendampingannya sejak awal hingga akhir proses pengerjaan skripsi.
4. Ayah, Ibu, Adik dan Kakak-Kakakku atas dukungannya sampai sekarang.
5. David Tanselmus atas dukungan materi dan morilnya.
6. Perpustakaan UAJY, PAU UGM, FB UGM, FTP IPB, ITB, LIPI Biologi, serta UPT I dan II UGM atas dukungan literturnya.
7. Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta atas dukungan dan bantuannya
8. Central Foto atas kesabarannya dan hasil pemotretannya yang sempurna.
9. Adrianus, Desvi, Eko 'Paijo' Purnomo, Arthur, Agus, Ayu, Elly, Norita, Kadek, mas Antok, Oni, Ines, dan teman-teman lain yang selalu menyemangati penulis.

Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan informasi yang berharga baik bagi sesama akademisi maupun masyarakat umum yang tertarik mengenai topik ini. Amin.

Yogyakarta, Juni 2000

Wassalam,
Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	v
Daftar Gambar.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Lampiran.....	xi
Intisari.....	xv
Bab I Pendahuluan	
a. Latar Belakang	1
b. Perumusan Masalah	3
c. Manfaat dan Tujuan Penelitian.....	3
Bab II Tinjauan Pustaka	
a. Susu Sebagai Bahan Baku Keju.....	5
b. Keju, Komposisi dan Klasifikasinya.....	5
c. Keju Cheddar.....	7
d. Zat Pengawet yang Digunakan dalam Pembuatan Keju.....	9
e. Penyimpanan Keju.....	14
f. Kerusakan Pada Keju.....	15
g. Pemeriksaan Zat Pengawet Pada Keju.....	17

Bab III Metode Penelitian

a. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	18
b. Bahan dan Alat.....	18
c. Cara Kerja.....	19

Bab IV Hasil dan Pembahasan

a. Uji Kemurnian Bakteri.....	23
b. Pengaruh Natrium Metabisulfit Terhadap Bakteri Coliform.....	28
c. Pengaruh Natrium Metabisulfit Terhadap Bakteri Clostridium sp.....	40
d. Pengaruh Natrium Metabisulfit Terhadap Bakteri Salmonella sp.....	50
Kesimpulan dan Saran.....	62
Daftar Pustaka.....	64
Lampiran.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Koloni bakteri Coliform pada media spesifik	
<i>Mac Conkey Agar</i>	23
Gambar 2. Bakteri Coliform hasil pengecatan gram pada	
perbesaran 1000X	24
Gambar 3. Koloni bakteri <i>Salmonella</i> sp pada media spesifik	
<i>SS Agar</i>	25
Gambar 4. Bakteri <i>Salmonella</i> sp hasil pengecatan gram pada	
perbesaran 1000X	27
Gambar 5. Koloni bakteri <i>Clostridium</i> sp pada media spesifik	
<i>Thyoglicollate Agar</i>	27
Gambar 6. Bakteri <i>Clostridium</i> sp hasil pengecatan gram pada	
perbesaran 1000X	28
Gambar 7. Rerata pertumbuhan bakteri Coliform pada suhu kamar	
dengan variasi konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	29
Gambar 8. Zona penghambatan pada bakteri Coliform dengan	
variasi konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	30
Gambar 9. Rerata pertumbuhan bakteri Coliform pada suhu rendah	
variasi konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	36
Gambar 10. Rerata pertumbuhan bakteri <i>Clostridium</i> sp pada suhu kamar	
dengan variasi konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	40

Gambar 11. Zona penghamabatan pada bakteri <i>Clostridium</i> sp dengan variasi konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	43
Gambar 12. Rerata pertumbuhan bakteri <i>Clostridium</i> sp pada suhu rendah dengan variasi konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	46
Gambar 13. Rerata pertumbuhan bakteri <i>Salmonella</i> sp pada suhu kamar dengan variasi konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	51
Gambar 14. Zona penghamabatan pada bakteri <i>Salmonella</i> sp dengan variasi konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	54
Gambar 15. Rerata pertumbuhan bakteri <i>Salmonella</i> sp pada suhu rendah dengan variasi konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Volume impor keju Indonesia tahun 1978 – 1982.....	1
Tabel 2. Komposisi rata-rata susu sapi.....	5
Tabel 3. Komposisi kimia beberapa jenis keju	6
Tabel 4. Rerata kecepatan pertumbuhan bakteri Coliform pada suhu kamar dengan variasi konsentrasi natrium metabisulfit	32
Tabel 5. Jumlah sel bakteri terhitung, sisa natrium metabisulfit dan perubahan pH media bakteri Coliform pada suhu kamar.....	33
Tabel 6. Rerata kecepatan pertumbuhan bakteri Coliform pada suhu rendah dengan variasi konsentrasi natrium metabisulfit	37
Tabel 7. Jumlah sel bakteri terhitung, sisa natrium metabisulfit dan perubahan pH media bakteri Coliform pada suhu rendah.....	38
Tabel 8. Rerata kecepatan pertumbuhan bakteri <i>Clostridium</i> sp pada suhu kamar dengan variasi konsentrasi natrium metabisulfit	43
Tabel 9. Jumlah sel bakteri terhitung, sisa natrium metabisulfit dan perubahan pH media bakteri <i>Clostridium</i> sp pada suhu kamar.....	44
Tabel 10. Rerata kecepatan pertumbuhan bakteri <i>Clostridium</i> sp pada suhu rendah dengan variasi konsentrasi natrium metabisulfit	48
Tabel 11. Jumlah sel bakteri terhitung, sisa natrium metabisulfit dan perubahan pH media bakteri <i>Clostridium</i> sp pada suhu rendah.....	49
Tabel 12. Rerata kecepatan pertumbuhan bakteri <i>Salmonella</i> sp pada suhu kamar dengan variasi konsentrasi natrium metabisulfit	53

INTISARI

Sekarang ini makanan alami semakin diminati konsumen. Label-label bertanda tanpa bahan kimia dan tanpa pengawet semakin banyak menarik perhatian konsumen yang semakin sadar akan manfaat makanan alami. Namun demikian, pemakaian bahan kimia dan atau pengawet tidak dapat sepenuhnya dihindarkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proporsi atau konsentrasi penggunaan bahan kimia/pengawet yang paling efektif dan paling aman bagi konsumen, baik pada suhu rendah maupun suhu kamar. Salah satu bahan pangan yang sudah menjadi konsumsi umum adalah keju. Bakteri perusak keju yang terisolasi adalah dari jenis Coliform, *Salmonella* sp, dan *Clostridium* sp. Salah satu bahan pengawet yang disarankan untuk dipergunakan pada keju adalah natrium metabisulfit.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini difokuskan pada penggunaan natrium metabisulfit sebagai anti mikrobial perusak keju yang terisolasi dari keju. Adapun parameter yang diamati meliputi pengamatan perubahan pH, sisa natrium metabisulfit dalam media, perubahan jumlah bakteri dan perubahan kecepatan pertumbuhan. Pengamatan terhadap parameter-parameter tersebut di atas dilakukan setiap satu jam pada suhu kamar dan suhu rendah untuk melihat perbedaan pengaruh natrium metabisulfit terhadap bakteri pencemar pada keju yang disimpan pada suhu kamar dan yang disimpan pada suhu rendah.

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh kesimpulan bahwa penghambatan optimum terhadap bakteri Coliform, *Salmonella* sp maupun *Clostridium* sp, ditunjukkan dari perlakuan natrium metabisulfit pada konsentrasi 250 ppm pada suhu rendah. Walaupun demikian masing-masing jenis bakteri menunjukkan tingkat kepekaan yang berbeda. Pada bakteri Coliform dan *Clostridium* sp, kematian 90% sel bakteri terjadi pada jam ke 14, sedangkan pada bakteri *Salmonella* sp terjadi pada jam ke 16. Pada semua perlakuan, natrium metabisulfit sebanyak 250 ppm juga tidak bersisa dalam media setelah pertumbuhan bakteri terhambat.